



受領印欄

HITACHI

TX38D01VM1AAA 納入仕様書

目 次

項No.	内 容	シート No.	頁
—	表 紙	3284PS 2201-TX38D01VM1AAA-2	1-1/1
—	改 訂 来 歴 表	3284PS 2202-TX38D01VM1AAA-2	2-1/1
—	適 用 範 囲	3284PS 2203-TX38D01VM1AAA-2	3-1/1
1	最 大 定 格	3284PS 2204-TX38D01VM1AAA-2	4-1/3~3/3
2	光 学 特 性	3284PS 2205-TX38D01VM1AAA-2	5-1/2~2/2
3	電 気 的 特 性	3284PS 2206-TX38D01VM1AAA-2	6-1/1
4	ブ ロ ッ ク 図	3284PS 2207-TX38D01VM1AAA-2	7-1/1
5	端 子 機 能 表	3284PS 2208-TX38D01VM1AAA-2	8-1/4~4/4
6	インタフェース タイミング	3284PS 2209-TX38D01VM1AAA-2	9-1/4~4/4
7	外 形 図	3284PS 2210-TX38D01VM1AAA-2	10-1/1
8	ロ ッ ト 表 示	3284PS 2211-TX38D01VM1AAA-2	11-1/2~2/2
9	外 観 規 格	3284PS 2212-TX38D01VM1AAA-2	12-1/3~3/3
10	取 扱 い 注 意 事 項	3284PS 2213-TX38D01VM1AAA-2	13-1/4~4/4
—	—	—	—

受領印を御押印のうえ1部御返却ください。

CAS-S05-093

千葉県茂原市早野3,300番地
電話 0475(23)1111(代)シート
No.

3284PS 2201-TX38D01VM1AAA-2

頁 1-1/1

3

2

改訂來歷表

改訂日	上段：改訂前、下段：改訂後		改訂項目（内容詳細は、本文参照）
	シートNo.	頁	
2005.05.30	3284PS 2203- TX38D01VM1AAA-1	3-1/1	重量：(1,300) [g]→1,300 TYP. [g]
	3284PS 2203- TX38D01VM1AAA-2	3-1/1	
	3284PS 2204- TX38D01VM1AAA-1	4-2/3	(2)バックライトユニット部 ランプ電圧 最大値：(1,500)→1,500
	3284PS 2204- TX38D01VM1AAA-2	4-2/3	
	3284PS 2205- TX38D01VM1AAA-1	5-1/2	2. 光学特性 応答時間及び色度座標変更
	3284PS 2205- TX38D01VM1AAA-2	5-1/2	
	3284PS 2206- TX38D01VM1AAA-1	6-1/1	(2)バックライトユニット 放電開始ランプ電圧 最小値：(1170)→1170, (1370)→1370
	3284PS 2206- TX38D01VM1AAA-2	6-1/1	
	3284PS 2210- TX38D01VM1AAA-1	10-1/1	コネクタ番号, CFLケーブル長さの追記
3284PS 2210- TX38D01VM1AAA-2	10-1/1		

日立ディスプレイズ	発行日	2005.05.30	シート No.	3284PS2202-TX38D01VM1AAA-2	頁	2-1/1
-----------	-----	------------	------------	----------------------------	---	-------

適 用 範 囲

＜ 3 8 c m (1 5 . 0 形) X G A ＞

本仕様書は、バックライト付TFT液晶表示モジュールについて規定する。

- ・品 名 : TX38D01VM1AAA
- ・表 示 サ イ ズ : H304.1×V228.1 [mm]
- ・画 素 数 : H1024×V768
(ドット数: H(1024×3)×V768)
- ・画 素 ピ ッ チ : H0.297×V0.297 [mm]
- ・カラーフィルタ配置 : R・G・B 縦ストライプ
- ・表 示 モ ード : 透過型
ノーマリーホワイトモード
262K色表示
- ・インターフェース : 1ch-LVDS / レシーバ
- ・表 面 偏 光 板 : グレア偏光板 (表面硬度3H)
- ・バックライト : 冷陰極蛍光管4灯 (画面上下各2灯)
(ランプ点灯用インバータは内蔵していない)
- ・外 形 サ イ ズ : H330.0 TYP. ×V260.0 TYP.
×t17.0 TYP. [mm]
- ・電 源 電 圧 : 3.3V
- ・重 量 : 1,300 TYP. [g]

*LVDS ; Low Voltage Differential Signaling.

1. 最大定格

1. 1 環境条件

項 目	動 作 時		非 動 作 時		単位	備 考
	最 小	最 大	最 小	最 大		
周 围 温 度	0	7 0	- 1 0	7 0	℃	1)
湿 度	2)		2)		%RH	1)
振 動	—	4.9 (0.5G)	—	19.6 (2G)	m/s ²	3)
衝 撃	—	29.4 (3G)	—	490 (50G)		4)
腐 蝕 性 ガ ス	ないこと		ないこと		—	
パネル表面照度	—	50,000	—	50,000	lx	

備考 1) 周囲温度及び湿度とは、T F T液晶モジュールL C D表面の

温度／湿度を示す。(製品システムの周囲温度／湿度ではない)

低温ではランプの輝度低下等を生じたり、又寿命も短くなる傾向があります。

可能な限り常温で使用して下さい。

非動作時の低温での放置時間は4 8 h rとする。

2) 周囲温度 $T_a \leq 40^\circ\text{C}$ …… 85 %RH Max. 結露させないで下さい。

$T_a > 40^\circ\text{C}$ …… 絶対湿度が $T_a = 40^\circ\text{C}$, 85%RHの条件以下で結露させないで下さい。

3) 1 5 ~ 1 0 0 Hz, 2分／サイクル, 1サイクル, X・Y・Z

4) 3 ms, X・Y・Z・Z'

1. 2 電氣的絶対最大定格

(1) TFT液晶表示モジュール部

$V_{SS}=0V$

項 目	記 号	最 小	最 大	単位	備 考
ロジック用電源電圧	V_{DD}	0	4.0	V	
静 電 耐 圧	V_{ESD0}	± 100		V	1)
	V_{ESD1}	± 15		kV	2), 3)

備考 1) 放電定数: $200\text{pF}-250\Omega$ 、環境: $25^{\circ}\text{C}-70\%\text{RH}$ 、I/Fピンに適用する。

2) 放電定数: $200\text{pF}-250\Omega$ 、環境: $25^{\circ}\text{C}-70\%\text{RH}$

3) シールドケース及びパネル表面に適用する。

(2) バックライトユニット部

$GND=0V$

項 目	記 号	最 小	最 大	単位	備 考
ラ ン プ 電 流	I_L	0	7	mArms	
ラ ン プ 電 圧	V_L	0	1,500	Vrms	

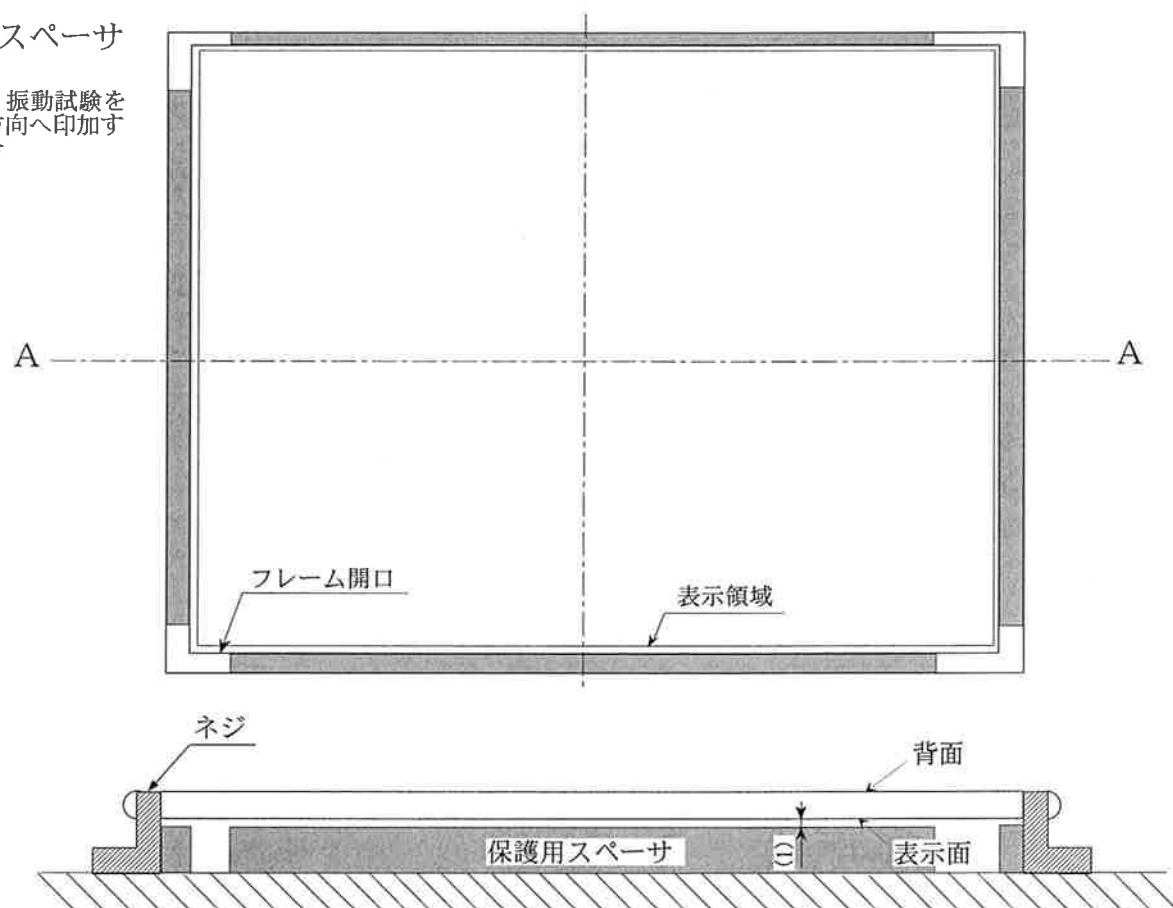
1. 3 PCグランドと金属フレームとの接続

動作中のモジュールから保護フィルムを剥がす場合、モジュールの金属フレームは接地して下さい。

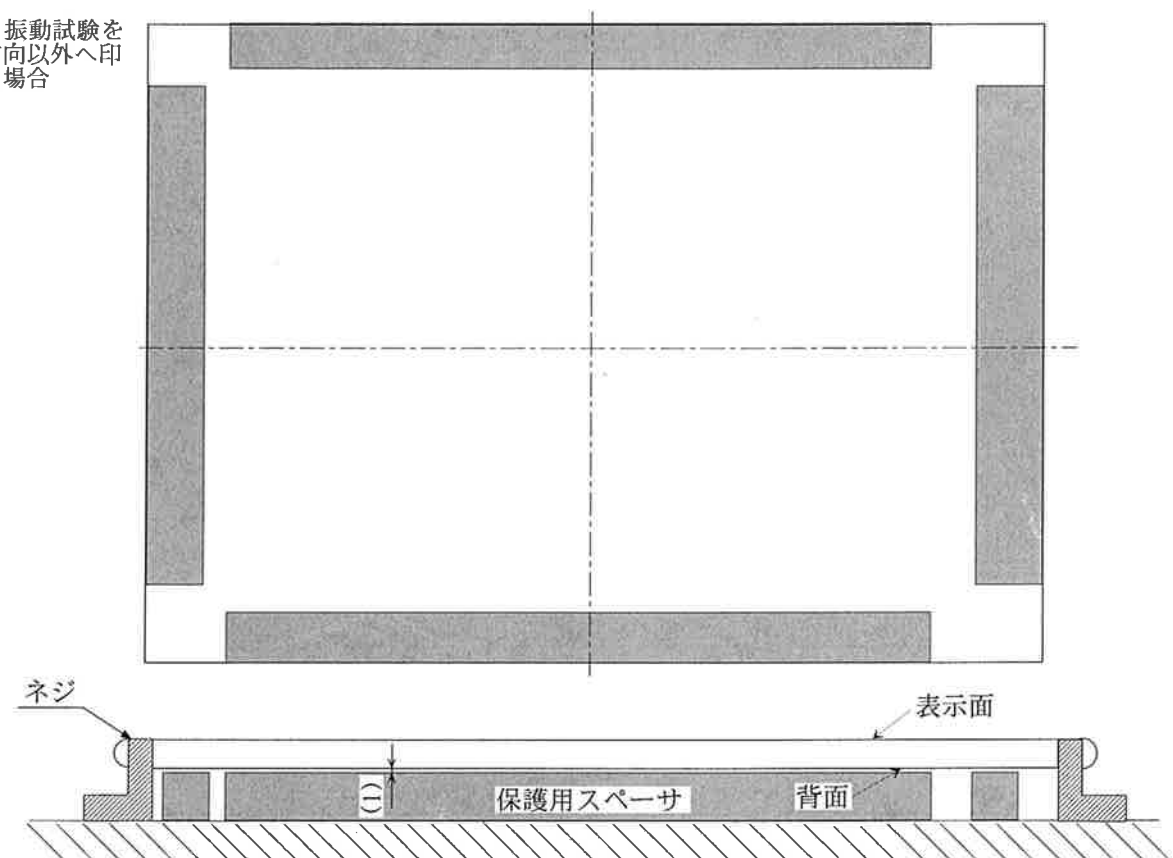
もし金属フレームを接地しなければ、保護フィルムを剥がすことによって発生する静電気の為に、液晶駆動回路を壊すことがあります。

保護用スペーサ

- (1) 衝撃、振動試験を
表示方向へ印加す
る場合



- (2) 衝撃、振動試験を
表示方向以外へ印
加する場合



2. 光学特性

光学特性は、T F T液晶表示モジュールの表示動作、バックライトの発光動作 及び測定系（測定機器）が充分安定した状態（30分以上）で測定する（外光ゼロ）。

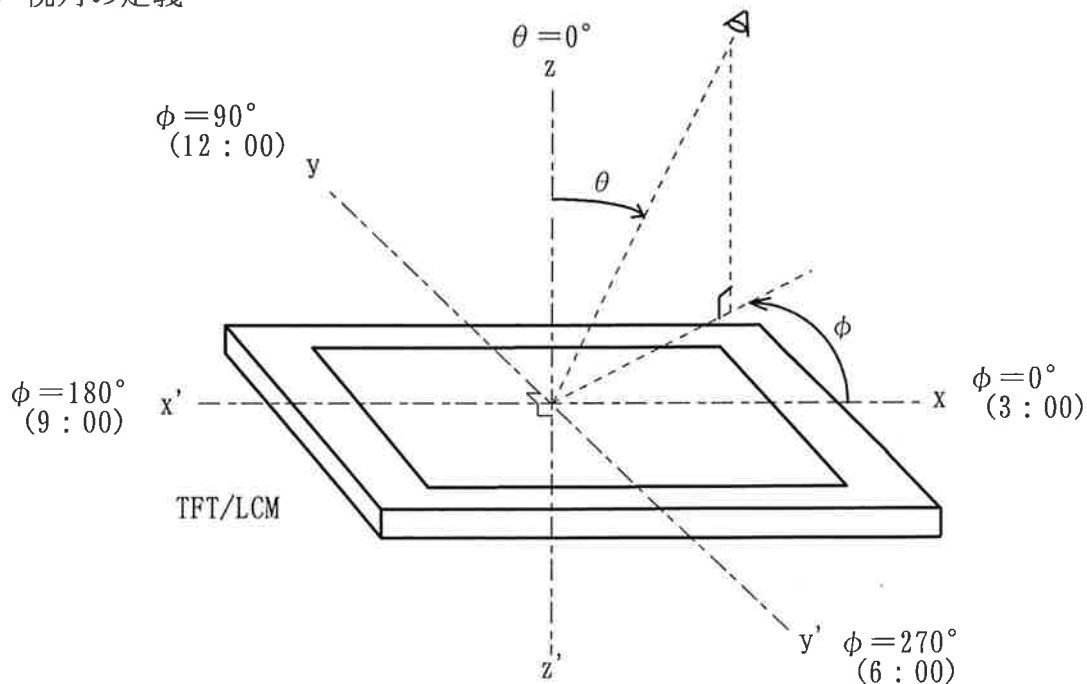
なお、測定点は画面中央部とする。

○ 測定機器：トプコン製 BM-7、フォトリサーチ社製プロチャート 1980A 及び 相当品

周囲温度=25℃, $V_{DD}=3.3V$, $f_v=60Hz$, $f_L=50kHz$, $I_L=6.0mA$

項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単位	備 考
コントラスト比	C R		200	500	—	—	2)
応答時間	立上り	t r	—	20	—	ms	3)
	立下り	t f	—	15	—		
輝 度 (白 色)	Bwh		280	350	—	cd/m ²	
色度座標 (C I E)	赤	x	0.60	0.63	0.66	—	
	(階調63)	y	0.31	0.34	0.37	—	
	緑	x	0.27	0.30	0.33	—	
	(階調63)	y	0.57	0.60	0.63	—	
	青	x	0.11	0.14	0.17	—	
	(階調63)	y	0.06	0.09	0.12	—	
	白	x	0.29	0.32	0.35	—	
	(階調63)	y	0.30	0.33	0.36	—	
視角範囲 (CR≥5)	x-x'	θ_x	$\phi=0^\circ$	—	65	deg.	
		$\theta_{x'}$	$\phi=180^\circ$	—	65		
	y-y'	θ_y	$\phi=90^\circ$	—	45		
		$\theta_{y'}$	$\phi=270^\circ$	—	60		

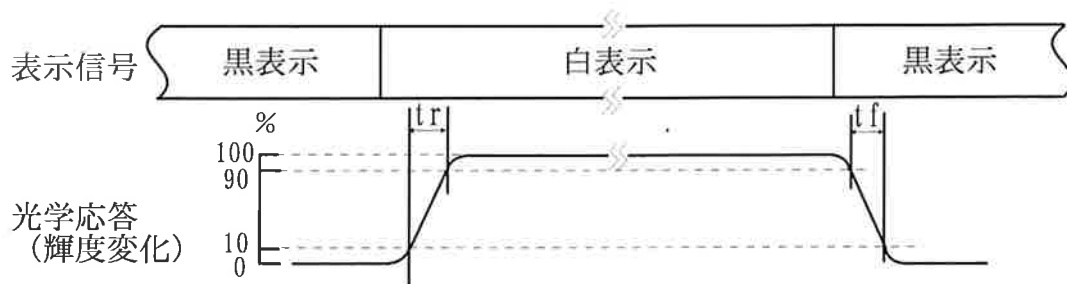
備考 1) 視角の定義



2) コントラスト比の定義

$$CR = \frac{\text{白表示時の輝度}}{\text{黒表示時の輝度}}$$

3) 応答時間の定義



3. 電気的特性

(1) TFT液晶表示モジュール部

 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{SS}=0\text{V}$

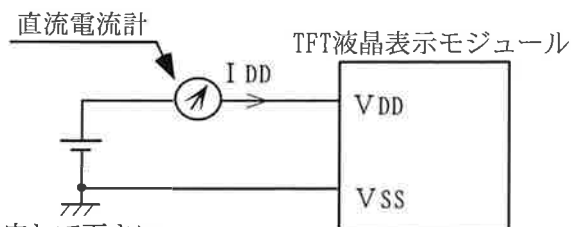
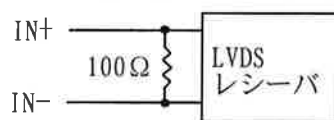
項 目	記 号	最 小	標 準	最 大	単位	備 考
電 源 電 圧	V_{DD}	3.0	3.3	3.6	V	
LVDS差動 入 力 電 圧	H i	V_{IH}	—	+100	mV	1)
	L o	V_{IL}	—	—		
電 源 電 流	I_{DD}	—	0.4	0.65	A	2), 3)
V_{sync} 周 波 数	f_v	—	60	65	Hz	4), 5)
H_{sync} 周 波 数	f_H	—	48.5	52.4	kHz	4)
$DCLK$ 周 波 数	f_{CLK}	—	65	68	MHz	4)

備考 1) $V_{CM}=+1.25\text{V}$

V_{CM} はLVDSトランスミッタ/レシーバ
の共通モード電圧です。
LVDSレシーバ入力端子は
100 Ω で終端されています。

2) $f_v=60\text{Hz}$, $f_{CLK}=65\text{MHz}$, $V_{DD}=3.3\text{V}$ 直流電流

標準値は64階調縦グレースケールパターン表示時測定する。
最大値は1ドット毎黒、階調7(黒(0)から数えて)の縦ストライプパターン表示時測定する。



- 3) 電流ヒューズ (1.0A) を内蔵しています。
電源異常時に内蔵ヒューズを熔断できる
電源容量(2.5A以上)、または保護回路を設定して下さい。
- 4) LVDSトランスミッター入力での規定。
- 5) V_{sync} 周波数は、60Hzで使用することを奨励します。
 V_{sync} 周波数のズレにより、フリッカーレベルが変化します。

(2) バックライトユニット

 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $GND=0\text{V}$

項 目	記 号	最 小	標 準	最 大	単位	備 考
ラ ン プ 電 流	I_L	3.0	6.0	6.5	mA_{rms}	1), 2)
ラ ン プ 電 圧	V_L	—	620	—	V_{rms}	6)
点 灯 周 波 数	f_L	40	—	70	kHz	3)
放電開始ランプ電圧	V_s	1170	—	—	V_{rms}	4)
		1370	—	—		4), 5)

備考 1) ランプ1本あたりの電流。GND側に高周波電流計を接続し、測定を行う。

2) ランプ電流を大きくするとランプ寿命が短くなる傾向があります。

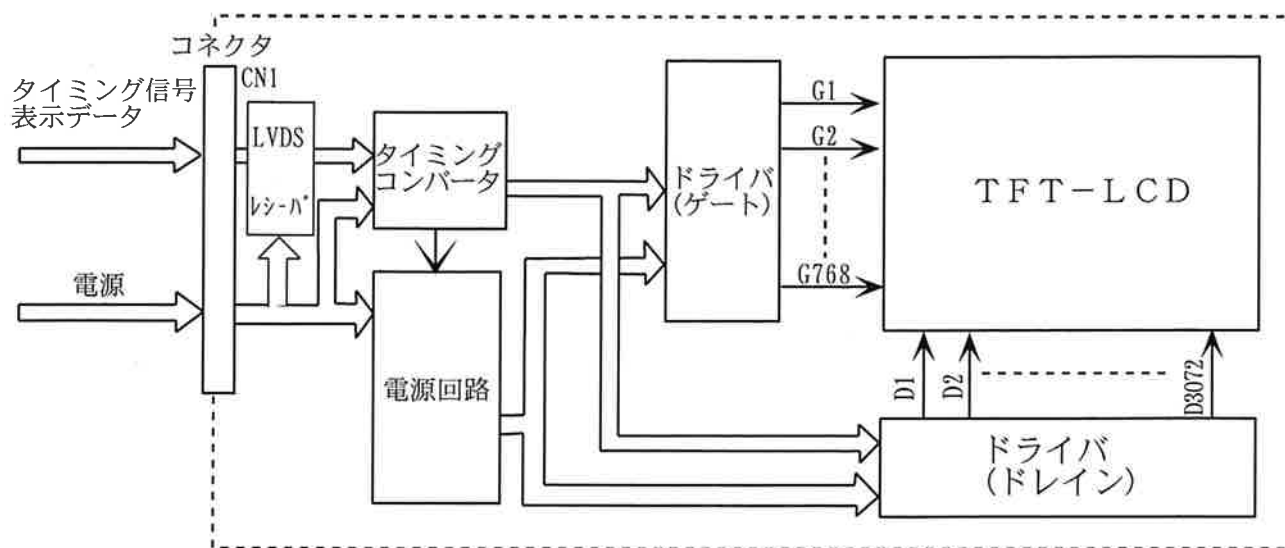
3) ランプ点灯周波数と、TFTパネル駆動用周波数が干渉し、表示上に横縞のビート
フリッカが発生する場合があります。これは双方の周波数の差が大きい領域で減少
しますが、その領域内でも強弱が周期的に現れますのでフリッカ最小となるよう設
定して下さい。

4) インバータ開放電圧をこの電圧以上で使用して下さい。

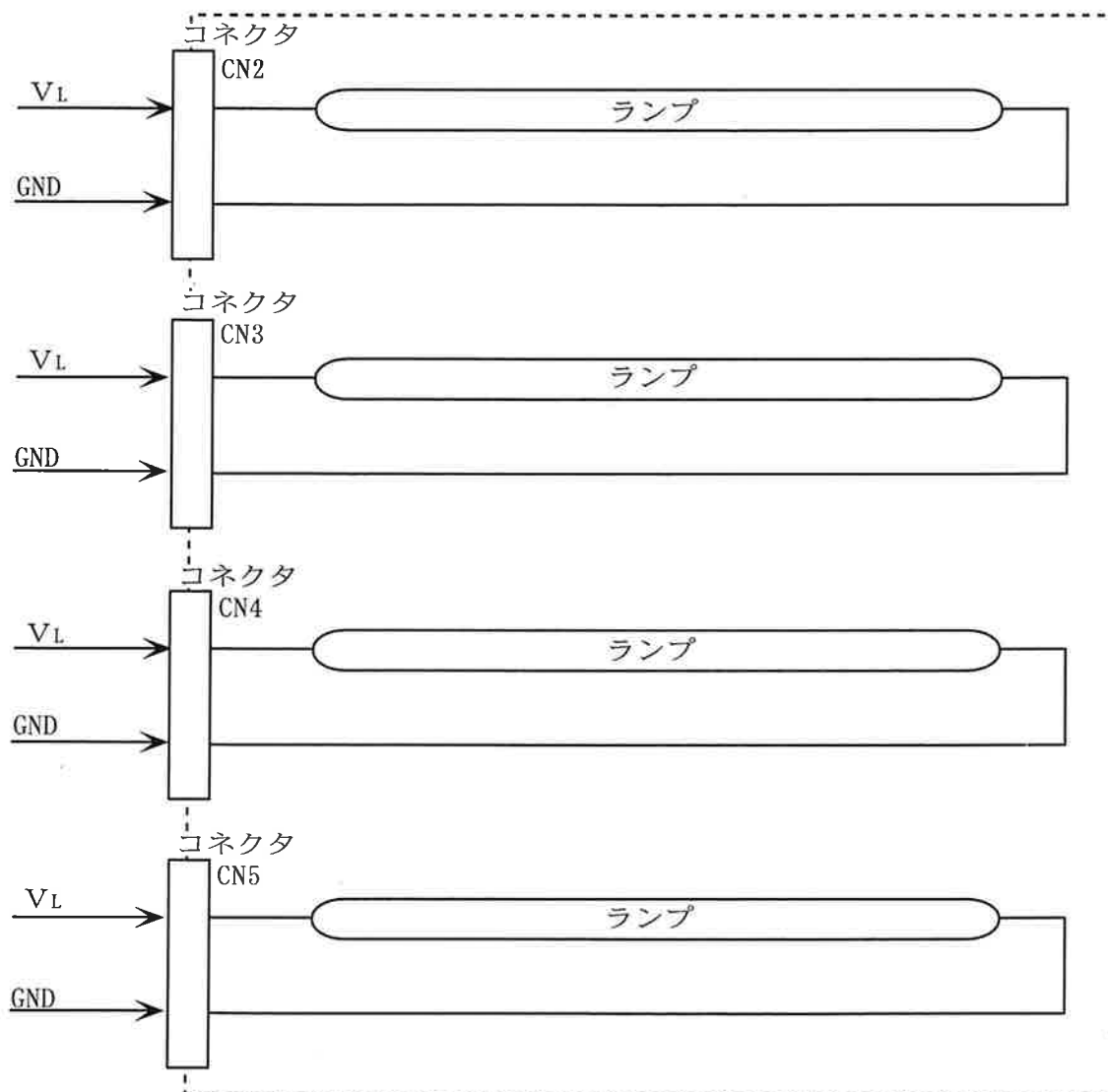
5) $T_a=0^{\circ}\text{C}$ 6) $I_L=6\text{mA}$

4. ブロック図

(1) TFT液晶表示モジュール部



(2) バックライト部



5. 端子機能表

(1) TFT液晶表示モジュール部

CN1 《JAE:FI-SEB20P-HF13E 又は相当品》

ピンNo.	端子名	機 能	備考
1	VDD	電源 (3.3V)	2)
2	VDD		
3	VSS	GND (0 V)	1)
4	VSS		
5	IN0-	画素データ	
6	IN0+		
7	VSS	GND (0 V)	1)
8	IN1-	画素データ	
9	IN1+		
10	VSS	GND (0 V)	1)
11	IN2-	画素データ	
12	IN2+		
13	VSS	GND (0 V)	1)
14	CLK IN-	クロック	
15	CLK IN+		
16	VSS	GND (0 V)	1)
17	VSS		
18	VSS		
19	VSS		
20	VSS		

注1) 全てのVssピンをGNDに接続して下さい。

シールドケースはVssに内部接続されています。

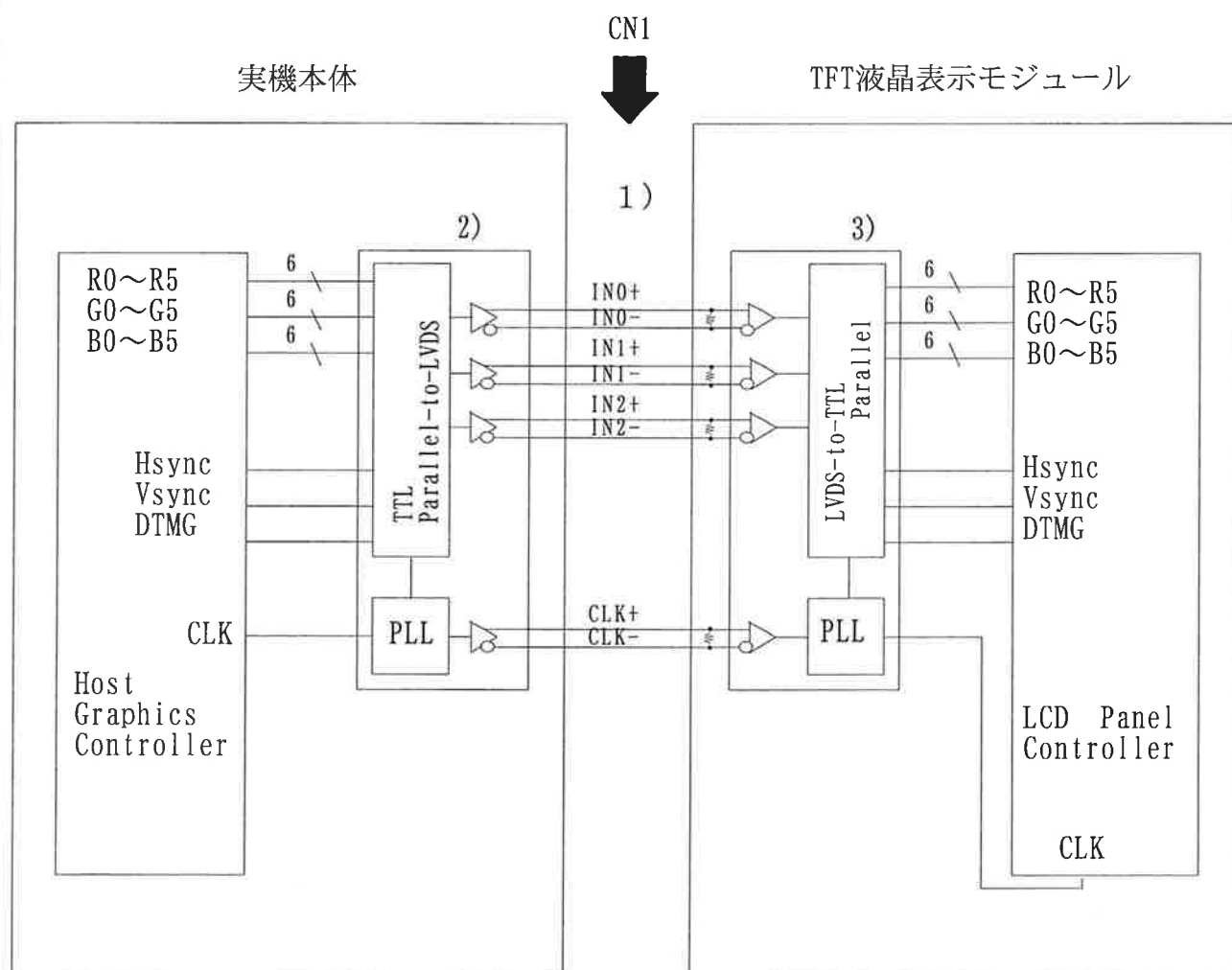
2) 全てのVDDピンを電源に接続して下さい。

(2) バックライト部

CN2,CN3,CN4,CN5 《JST:BHSR-02VS-1》

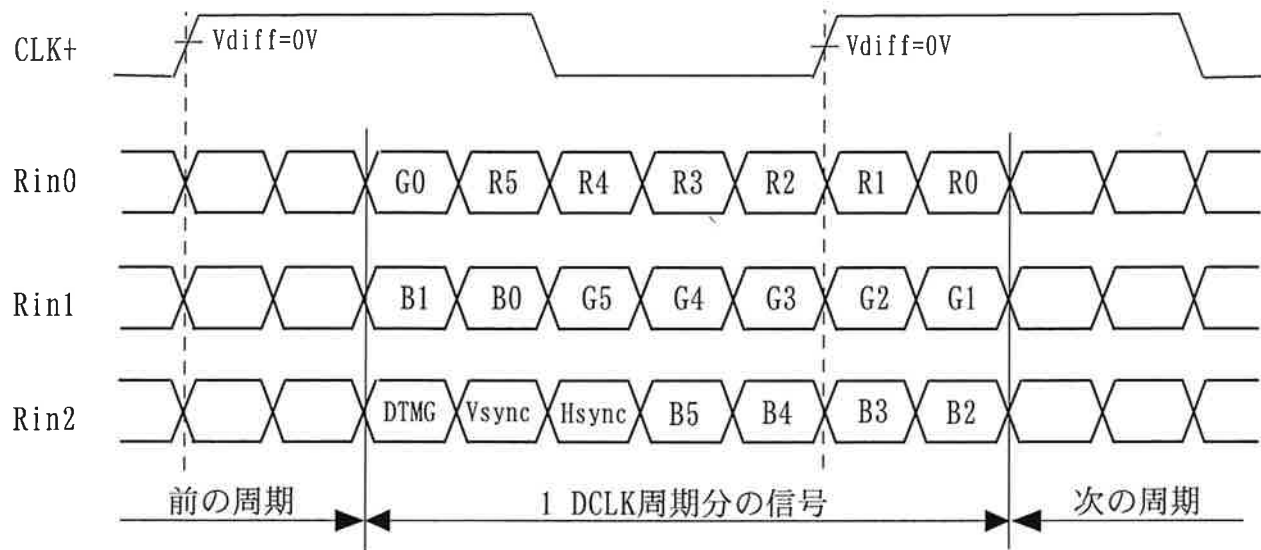
ピンNo.	端子名	機 能	備考
1	VL	電源	
2	GND	GND (0 V)	

LVDS インターフェイス



- 注 1) LVDSケーブルの特性インピーダンスは差動信号間で100Ωを推奨します。
インピーダンスが不整合の場合、正確な表示が行われない場合があります。
- 2) トランスミッター ・Thine製: THC63LVDM63A 相当品
トランスミッターは本モジュールには内蔵されていません。
- 3) レシーバー : TCON IC内蔵

L V D S 入力信号



	INPUT SIGNAL	トランスミッタ インターフェイスコネクタ (CN1)	インターフェイスコネクタ (CN1)	
			本体	TFT液晶表示モジュール
L V D S	R0	IN0 (44)	OUT0+	IN0+
	R1	IN1 (45)		
	R2	IN2 (47)		
	R3	IN3 (48)	OUT0-	IN0-
	R4	IN4 (1)		
	R5	IN5 (3)		
	G0	IN6 (4)	OUT1+	IN1+
	G1	IN7 (6)		
	G2	IN8 (7)		
	G3	IN9 (9)	OUT1-	IN1-
	G4	IN10 (10)		
	G5	IN11 (12)		
	B0	IN12 (13)	OUT2+	IN2+
	B1	IN13 (15)		
	B2	IN14 (16)		
	B3	IN15 (18)	OUT2-	IN2-
	B4	IN16 (19)		
	B5	IN17 (20)		
	HSYNC	IN18 (22)		
	VSNC	IN19 (23)		
	DTMG	IN20 (25)		
	DCLK	CLK IN (26)	CLK OUT+ CLK OUT-	CLK IN+ CLK IN-

注 1) トランスミッターの()値は、Thine製THC63LVDM63Aを使用した場合のICピンNo.を示します。

表示色と表示データの関係

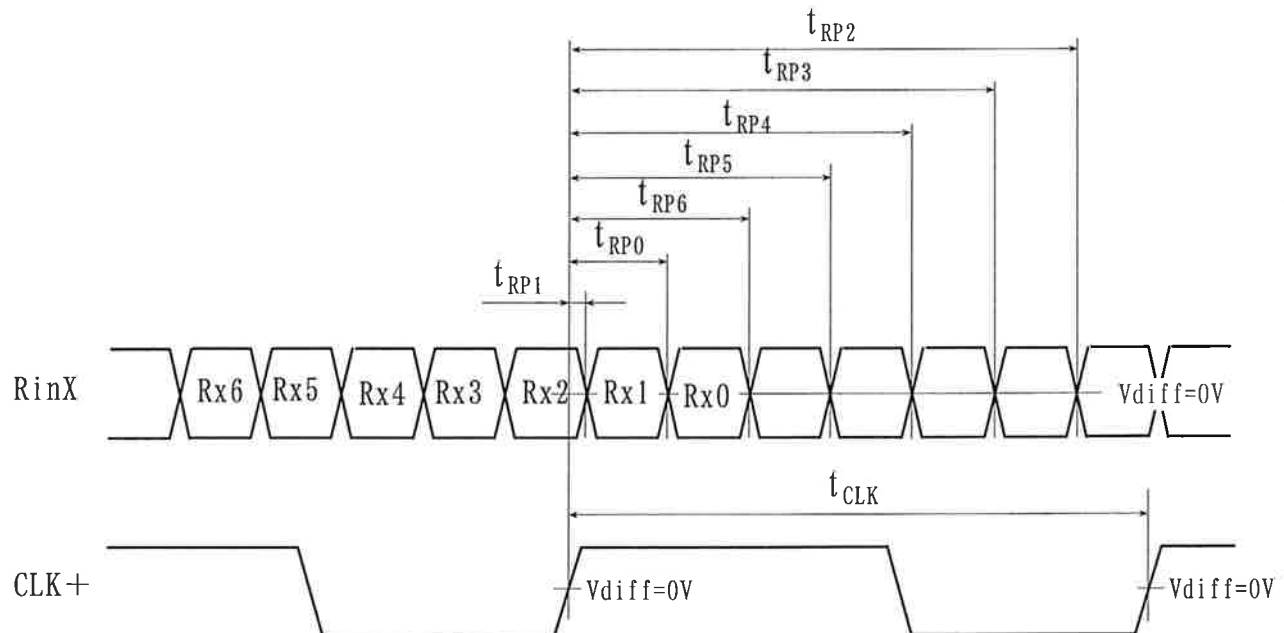
表示データ		Rデータ						Gデータ						Bデータ					
表示色		R5	R4	R3	R2	R1	R0	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B5	B4	B3	B2	B1	B0
		MSB					LSB	MSB					LSB	MSB					LSB
BASIC COLOR	BLACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED (63)	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	GREEN (63)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	BLUE (63)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	CYAN	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	MAGENTA	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	YELLOW	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	WHITE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RED	BLACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED (1)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED (2)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	RED (61)	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED (62)	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RED (63)	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GREEN	BLACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	GREEN (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	GREEN (2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	GREEN (61)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	GREEN (62)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	GREEN (63)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
BLUE	BLACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BLUE (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	BLUE (2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	BLUE (61)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1
	BLUE (62)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
	BLUE (63)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1

注 1) 階調の定義: 階調 (63) は明るい表示色で番号が小さいほど暗い色をあらわす。
各色とも階調 (0) が黒である。

注 2) データ信号: 1 はHi、0 はLoを示す。

6. インタフェースタイミング

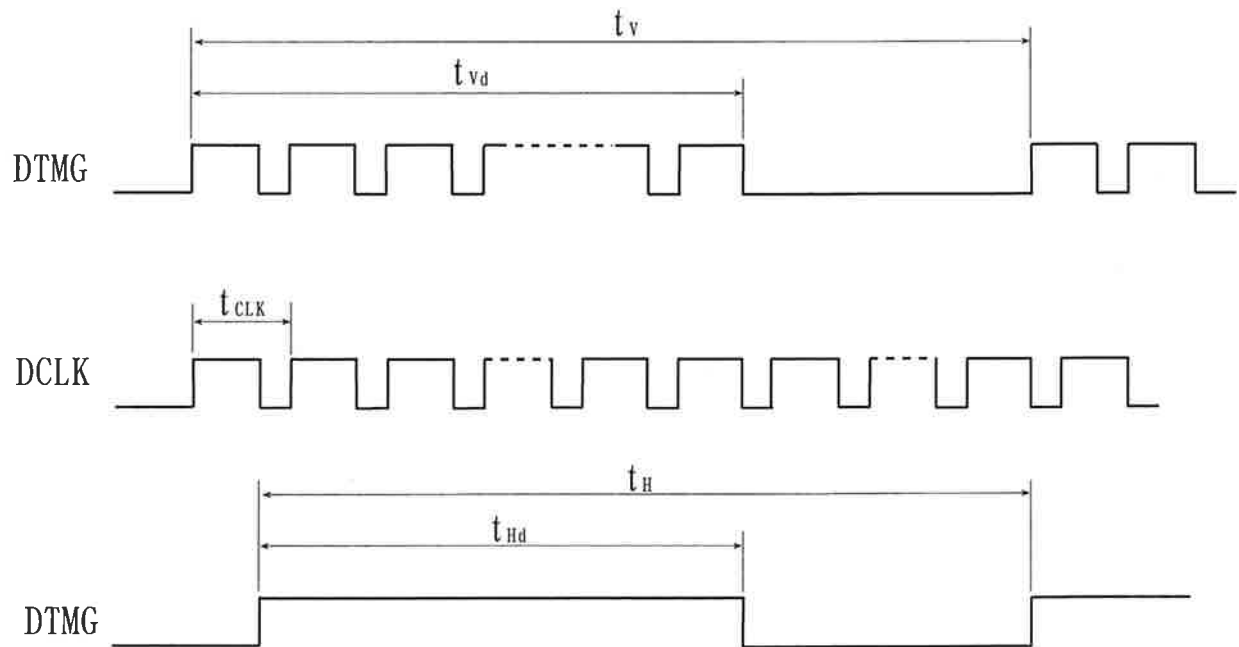
(1) LVDSレシーバ部 タイミング特性 (モジュールの入力端子で規定)



$$\text{RinX} = (\text{RinX}+) - (\text{RinX}-) \quad (X=0, 1, 2)$$

項目	記号	MIN.	TYP.	MAX.	単位	備考
DCLK	周波数	$1/t_{\text{CLK}}$	60	65	68	MHz
RinX (X=0, 1, 2)	0番目のデータ位置	t_{RP0}	$\frac{1}{7}t_{\text{CLK}} - 0.49$	$\frac{1}{7}t_{\text{CLK}}$	$\frac{1}{7}t_{\text{CLK}} + 0.49$	ns
	1番目のデータ位置	t_{RP1}	-0.49	0	+0.49	
	2番目のデータ位置	t_{RP2}	$\frac{6}{7}t_{\text{CLK}} - 0.49$	$\frac{6}{7}t_{\text{CLK}}$	$\frac{6}{7}t_{\text{CLK}} + 0.49$	
	3番目のデータ位置	t_{RP3}	$\frac{5}{7}t_{\text{CLK}} - 0.49$	$\frac{5}{7}t_{\text{CLK}}$	$\frac{5}{7}t_{\text{CLK}} + 0.49$	
	4番目のデータ位置	t_{RP4}	$\frac{4}{7}t_{\text{CLK}} - 0.49$	$\frac{4}{7}t_{\text{CLK}}$	$\frac{4}{7}t_{\text{CLK}} + 0.49$	
	5番目のデータ位置	t_{RP5}	$\frac{3}{7}t_{\text{CLK}} - 0.49$	$\frac{3}{7}t_{\text{CLK}}$	$\frac{3}{7}t_{\text{CLK}} + 0.49$	
	6番目のデータ位置	t_{RP6}	$\frac{2}{7}t_{\text{CLK}} - 0.49$	$\frac{2}{7}t_{\text{CLK}}$	$\frac{2}{7}t_{\text{CLK}} + 0.49$	

(2) タイミングコンバータ部 タイミング特性
(トランスミッターの入力タイミングで規定)

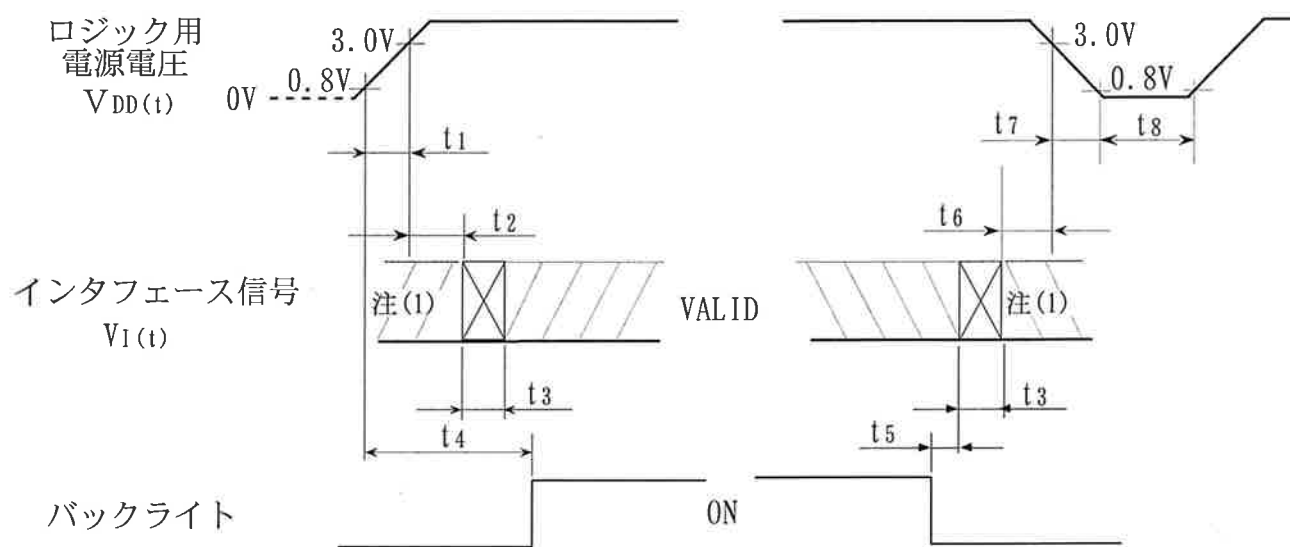


※上記以外のスレッシュホールドレベル、変化時間、クロックに対する
セットアップ/ホールド等のタイミングに関しては、御使用の
トランスミッターの規定に従うものとする。

項 目		記号	min	typ	max	単位
DCLK	サイクル時間	t_{CLK}	14.8	15.4	-	ns
DTMG	ラインサイクル時間	t_H	1180	1344	2400	t_{CLK}
	ライン有効幅	t_{Hd}	1024	1024	1024	
	フレームサイクル時間 1)	t_V	771	806	1000	l_{inc}
	垂直表示有効幅	t_{Vd}	768	768	768	

備考1) 垂直帰線期間のライン数は、ラインサイクル時間標準値でカウントするもの。

(3) 電源とインタフェース信号のタイミング



POWER ON

$$\begin{aligned} t_1 &\leq 15\text{ms} \\ 0 < t_2 &\leq 45\text{ms} \\ 0 &\leq t_3 \leq 5\text{ms} \\ 0.1\text{s} &\leq t_4 \end{aligned}$$

POWER OFF

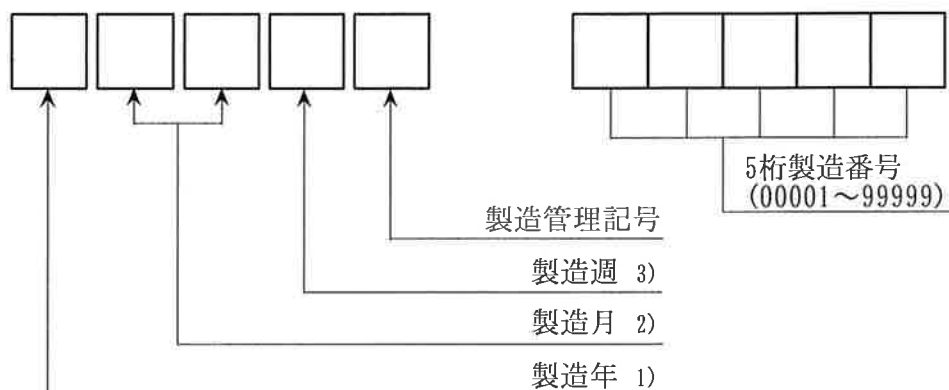
$$\begin{aligned} 5\text{ms} &\leq t_5 \\ 0 &\leq t_6 \leq 45\text{ms} \\ 0 &\leq t_7 \leq 20\text{ms} \\ 0.4\text{s} &\leq t_8 \end{aligned}$$

注 1) t_2 期間はTxからHi-Z信号を出力すること。

2) t_3 期間はTxの出力開始から電気的特性に規定されたタイミング信号が入力されるまでの時間。

8. ロット表示

8. 1 表示仕様



備考

1)

製造年	表示
2 0 0 4	4
2 0 0 5	5
2 0 0 6	6
2 0 0 7	7
2 0 0 8	8

2)

製造月	表示	製造月	表示
1	01	7	07
2	02	8	08
3	03	9	09
4	04	10	10
5	05	11	11
6	06	12	12

3)

製造週(日)	表示
1~7	1
8~14	2
15~21	3
22~28	4
29~31	5

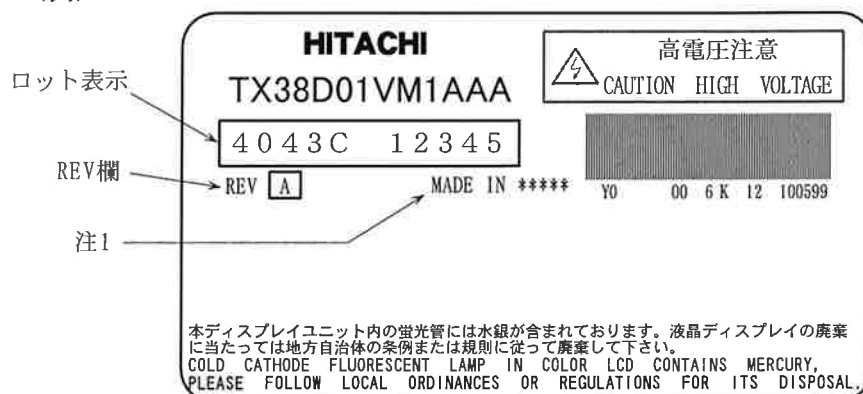
8. 2 REV(リビジョン)管理

REV欄は弊社管理欄です。REV欄にはI, 0を除くA~Zを入力することがあります。

8. 3 表示場所

ロット表示は白色の品名ラベル上に印字し、TFT液晶モジュールの裏面に貼り付けます。尚、ラベル上の文字形状(字体)は、予告なしに変更する場合があります。

(例)



注1, 生産国表示(****部)

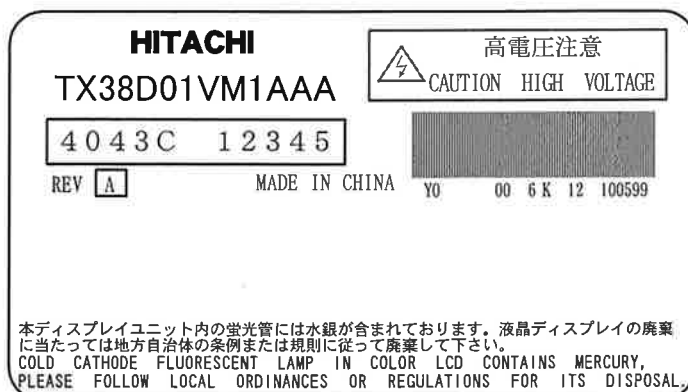
生産国	表示
中国	CHINA
日本	JAPAN
台湾	TAIWAN

生産国により、上記3種類のいずれかを印字します。

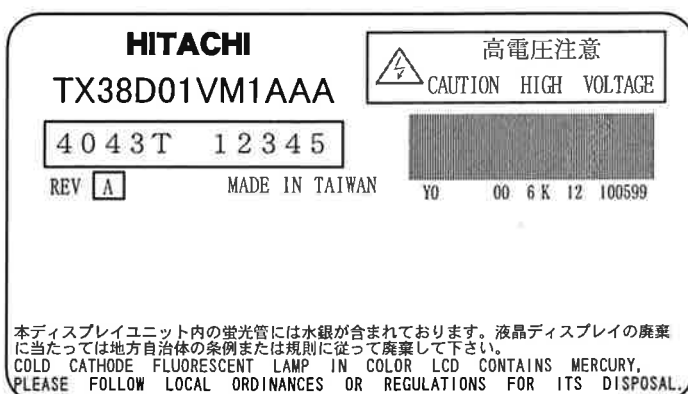
8. 4 生産国表示例

TFTモジュールの裏面に貼り付ける品名ラベルに、以下の様に生産国を印字します。

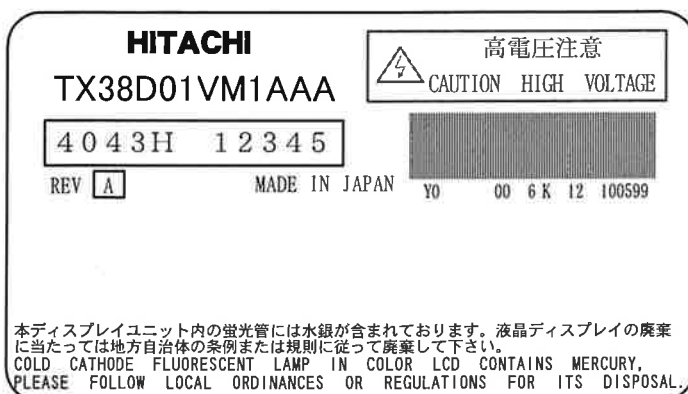
8. 4. 1 中国製



8. 4. 2 台湾製



8. 4. 3 日本製

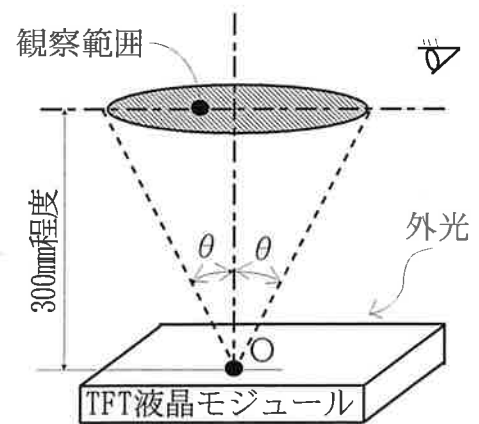


9. 外觀規格

9. 1 外觀検査条件

(1) 検査範囲(A区分のみ行う)

- i) 外觀検査は目視とする。
- ii) 観察者（目の位置）と被観察部の位置関係は右図とする。
なお、 $\theta \leq 15^\circ$: 非点灯外觀検査時
 $\theta \leq 5^\circ$: 点灯表示外觀検査時



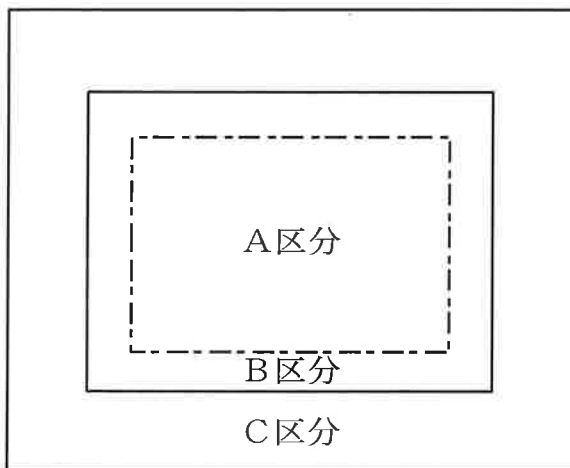
(2) 検査環境

- i) 周囲温度は、25℃とする。
ただし、点灯表示外觀検査時は、TFTパネル表面温度を25℃とする。
- ii) 外光（バックライト以外の照明）は、2000 [lx] 程度（被観察部の照度）とし、また無指向性とする。
- iii) バックライトは、点灯表示外觀検査時のみ動作させる。

(3) 点灯外觀は8色表示（階調0と63）にて行う。（中間調は行わない）

9. 2 適用区分の定義

下図に示す3区分に分割する。なお、B区分 及び C区分については著しい傷、打痕、へこみ等無きこととする。



- ・ A区分：表示部（画素エリア）
- ・ B区分：表示周辺部
ケース開口部から見える
LCDパネル部（画素エリア除く）
- ・ C区分：ケース部
I/Fコネクタを含む

区分の定義

9. 3 表示部外観規格(窓部を除く)

電源投入/遮断時等、画面表示状態(バックライトの発光動作を含む)
が充分安定していない場合は外観不問とし、以下の規格は適用しない。

No.	項 目			許 容 値	単 位	備 考
				A 区 分		
1	ドット欠陥	輝 点 モード	1 点	10	ヶ	1), 2), 4)
			2 点連続	5	組	1), 2), 5)
			3 点連続	0		
			4 点連続	0		
			密集度	2	組/φ15	1), 2), 6)
			トータル	10	ヶ	1), 2)
			黒 点 モード	1 点	10	ヶ
		2 点連続		5	組	1), 3), 5)
		3 点連続		0		
		4 点連続		0		
		密集度		3	組/φ5	1), 3), 7)
		トータル		10	ヶ	1), 3)
		総 数		15	ヶ	1)
		2	線状コントラストむら			著しく目立つ ものは不可
3	むら・しみ					
4	ごみ・汚れ 線 状 W：幅 [mm] L：長さ[mm]	W≤0.06	L：不問	不問	ヶ	8)
		W>0.06	L>0.1	円状規格による		
			L≤0.1	不問		
5	ごみ・汚れ 円 状 D：平均径[mm]	D≤0.45		不問	ヶ	8)
		D≤0.7		5		
		D>0.7		0		
6	偏光板キズ 線 状 W：幅 [mm] L：長さ[mm]	W≤0.01	L：不問	不問	ヶ	9)
		W≤0.02	L≤40	10		
			L>40	0		
		W≤0.04	L≤20	10		
			L>20	0		
7	偏光板キズ 円 状 D：平均径[mm]	D≤0.45		不問	ヶ	9)
		D≤0.7		10		
		D>0.7		0		

110

No.	項 目		許 容 値	単 位	備 考
			A 区 分		
8	偏 光 板	$D \leq 1.0$	不問	ヶ	9)
	[気泡・はがれ D:平均径[mm]]	$D \leq 2.0$	10		
		$D > 2.0$	0		
9	偏光板うねり		著しく目立つものは不可	—	
10	偏光板ばり	$L \leq 1.0$	不問	ヶ	
		$L > 1.0$	なきこと		

- 備考 1) 1 ドットにおいて、欠陥部が50% (面積比) を超えるものをドット欠陥とする。
 2) 表示パターンを黒ラスタにした際、輝度が30%以上になるものを輝点モードドット欠陥とする。
 3) 表示パターンを白ラスタにした際、輝度が70%以下になるものを黒点モードドット欠陥とする。
 4) 欠陥ドットが孤立しているもの (他の欠陥ドットと隣接していない状態) を、1 点ドット欠陥とする。
 5) 欠陥ドットが、nヶ連続しているもの (他の1ヶ以上の欠陥ドットと隣接している状態) をn点連続ドット欠陥とする。
 6) 密集輝度; $\phi 15\text{mm}$ 以内にある点欠陥の組数
 7) 密集黒点; $\phi 5\text{mm}$ 以内にある点欠陥の組数
 8) ふきとれるものは不問とする。
 9) A区分内に適用し、B, C区分については不問とする。
 10) 規格内ドット欠陥であっても、表示上不具合が生じる箇所にある場合は、発生した時点において両者 (顧客-日立) 協議の上、処置を決める。

9. 4 B, C区分外観規格

製品の表示機能に影響を与える不具合、著しい傷、打痕、へこみ等は無きこととする。

日立ディスプレイズ	発行日	2005. 05. 30	シート No.	3284PS2212-TX38D01VM1AAA-2	頁	12-3/3
-----------	-----	--------------	------------	----------------------------	---	--------

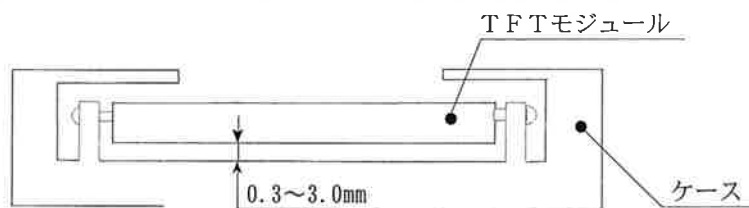
10. 取扱い注意事項

本バックライト付TFT液晶表示モジュール（以下モジュールとよびます）を御使用いただくに際し、以下の点に御留意願います。

10.1 実装上の注意

- (1) モジュール取付には取付穴を使用してしっかりと固定して下さい。
- (2) モジュールを取付けた状態において、モジュールにねじれストレス等の不均一な力が加わらないようにして下さい。また、外力が直接加わらないようにして下さい。
- (3) モジュールのたわみをおさえるため、モジュール裏面の形状に対し、筐体が、接触しない様にして下さい。

この時のすき間は、0.3～3.0mmにすることを推奨致します。



- (4) モジュールを取付けるセット及び周辺に配置される他の機器等の材質は、酢酸系化合物や塩素系化合物のものは使用しないで下さい。高温時に発生するガスにより前者は偏光板劣化、後者は端子部の電気化学反応による断線発生の恐れがあります。
- (5) 偏光板は、傷つき易いので、取扱いには充分注意し、ガラスやピンセット、その他硬度HB程度以上のもので当てたり、押したり、擦ったりしないで下さい。
また、素手で触れたり(偏光板にとって有害な化粧品もあります)、汚したりしないようにして下さい。
- (6) 表示面が汚れた場合には、脱脂綿ウエスまたは鹿皮等の柔らかいものに推奨薬品を軽く含ませ、軽く拭き取って下さい。ごしごしと強く擦らないようにして下さい。
表示面を痛め、外観を損ねますので通常は脱脂綿ウエス等で拭くだけで充分です。
アセトン、ヘキサン、トルエン、エタノール等の薬品は、偏光板に悪影響を与える可能性がありますので、下記の推奨薬品をご使用下さい。

推奨薬品：イソプロピルアルコール

上記以外の薬品を使用される場合は当社にお問い合わせ下さい。

- (7) 唾液や水滴に対しても長時間付着したままにしますと、その部分に変形・退色の起こることがありますので、すぐ拭き取って下さい。
- (8) モジュールを分解したり、改造したりすると、動作不能となる場合がありますので、これらは絶対にしないで下さい。
- (9) 金属フレームは、素手あるいは汚れた手袋等で触れないで下さい。
長期にわたる保存で変色することがあります。
- (10) ランプ用配線ケーブルを持ったり、引っ張らないで下さい。
- (11) 製品裏面を平坦に、片寄らず広い面積で受ける様に取り付けて下さい。
- (12) I/Fコネクタは無理に挿入しないで下さい。

日立ディスプレイズ	発行日	2005.05.30	シート No.	3284PS2213-TX38D01VM1AAA-2	頁	13-1/4
-----------	-----	------------	------------	----------------------------	---	--------

10.2 動作上の注意

- (1) バックライトを動作させると発熱し、TFT液晶表示素子(TFT-LCDパネル)等の温度を上昇させます。従って、本モジュールの温度仕様を満足させるための放熱対策を施して下さい。
- (2) 電源に含まれるスパイク状ノイズは、駆動回路の誤動作・表示状態の異常等の原因となりますので、VDD: $\pm 200\text{mV}$ 以内として下さい。(ただし、絶対最大定格を超えないこと)。
- (3) 表示の応答(光学応答)は温度により変化します(低温では応答が遅くなります)。また、輝度及び色度も温度により変化します。
- (4) 低温下ではランプの始動特性が悪くなります(電源投入から発光状態が安定するまでの時間が長くなります)。
- (5) 温度変化の急激な環境下においては、モジュールの表面及び内部に結露が発生する場合があります。結露は、表示品位の低下及び動作不能の原因となりますので、注意して下さい。
- (6) 長時間同一パターンを点灯していると、パターンの残像が残る場合がありますので、注意して下さい。ただし、時間の経過と共に回復し正常に戻ります。
- (7) ランプ用ケーブルを長くするとバックライトの輝度低下及びランプ始動性悪化等が生じる場合があります。可能な限りランプ用ケーブルを直接インバータに接続することを推奨します。
- (8) 電源、信号をONした状態で、I/Fコネクタを抜き差しすると故障の原因となります。電源、信号をOFFした後にコネクタの抜き差しを行って下さい。

10.3 静電気に対する注意

- (1) 本モジュールは、ディスプレイとしてTFT-LCDパネル、回路部にCMOS-ICを使用しており、静電気に変弱いものです。取扱いに際しては、人体アースを取るなど静電気には充分注意して下さい。また、I/Fコネクタピンを直接素手で触れることは避けて下さい。
- (2) パネル表面から偏光板保護シートを取り外す際は静電気が発生するため、保護シートをゆっくりはがして下さい。

10.4 光照射による注意

TFT液晶表示素子に強い光が照射されると、偏光板・カラーフィルタ等の特性が劣化し、表示品位の低下の要因となります。

日立ディスプレイズ	発行日	2005.05.30	シート No.	3284PS2213-TX38D01VM1AAA-2	頁	13-2/4
-----------	-----	------------	------------	----------------------------	---	--------

10.5 保存上の注意

モジュールを保守等の目的で長期間保存する場合、次の点に注意して下さい。

- (1) 温度は、5～35℃を保つようにし、また、高温とならないようにし、直接日光や蛍光灯の当たらない暗い場所に保存して下さい。
- (2) 特に、偏光板の表面に他の物が当たらないように保存して下さい。
当社の内装箱に入れた状態で保存することを推奨します。

10.6 保護フィルムに関する注意

- (1) 保護フィルムを引き剥がす時、偏光板と保護フィルムの間で静電気が発生します。保護フィルムの引き剥がしは、極力、イオンブローやアースバンド等の静電気対策を行った上で実施して下さい。
特に動作中のモジュールから保護フィルムを剥がす場合、静電気による影響を避けるために、モジュールの金属フレームはP Cセットのグラウンドに接地して下さい。
- (2) 偏光板の表面に貼り付けられている保護フィルムには、微量ではありますが粘着剤が塗布されています。保護フィルムを剥がす時保護フィルムと偏光板がこすれると、粘着剤が偏光板表面にこすりとられて偏光板にのこり偏光板の傷のように見える場合があります。保護フィルムを製品から剥がすときは、偏光板と保護フィルムを摩させない（こすり付けない）様に注意して下さい。
- (3) また、保護フィルムを偏光板に貼り付けたまま長期間保管しますと偏光板表面に極わずかながら粘着剤が転写しムラのように見えることがあります。特に、この転写は高温または多湿の環境で起こる可能性が高いので、高温または多湿の場所での保管は極力避けて下さい。
- (4) 偏光板の表面に粘着剤が残っていたり、粘着剤の転写が認められる場合は、イソプロピルアルコールを含ませた脱脂面等で拭き取って下さい。

日立ディスプレイズ	発行日	2005.05.30	シート No.	3284PS2213-TX38D01VM1AAA-2	頁	13-3/4
-----------	-----	------------	------------	----------------------------	---	--------

10.7 偏光板表面拭きに関する注意

- (1) モジュールの取扱いは、極力、イオンブローやアースバンド等の静電気対策を実施して下さい。
- (2) LCD表面に汚れが付着した場合には、水、メタノールを柔らかい布に含ませ、軽く拭き取って下さい。また、LCD表面を強く擦らないようにして下さい。表面の拭き取りには、埃等が発生しにくいワイピングクロスの使用を推奨します。
(商品名 カネボウ合繊 Sarina Minimax等)
- (3) 表面を直接素手で触ることは避けて下さい。万が一素手で触り汚れが付着した場合は、上記(2)に記載の方法で拭き取って下さい。

10.8 安全性

- (1) TFT液晶表示素子(TFT-LCDパネル)及びランプはガラス製ですので、落下等強い衝撃を加えると機械的に破壊する場合があります。この時その破片等でケガをしないように注意して下さい。なお、破損したTFT液晶表示素子あるいは不要の素子は溶媒(アセトン、エタノール)で洗浄して下さい。また、TFT液晶表示よりしみ出した液体状のものが手についた場合はよく洗浄して下さい。
- (2) バックライト部には、高電圧が印加されますので、分解したり、導電性の物を内部に入れないで下さい。
- (3) 冷陰極蛍光管(CCLFL)点灯インバータは、バックライトの不具合による連続した過電流または過電圧を防止する機能を持つ設計として下さい。また、上記異常発生時に保護回路が動作することを実機実装にてご確認下さい。

10.9 環境保全(破棄方法)

- (1) 液晶表示モジュールには、バックライトとしての蛍光管(CFL)が使用されています。蛍光管には少量の水銀が封入されていますので、地方自治体の条例、又は規則に従って破棄して下さい。
- (2) 液晶表示モジュールには、駆動用ICの実装及び接続にプリント基板と半田が使用されています。プリント基板と半田には鉛(Pb)が少量使用されていますので、地方自治体の条例、又は規則に従って破棄して下さい。

日立ディスプレイズ	発行日	2005.05.30	シート No.	3284PS2213-TX38D01VM1AAA-2	頁	13-4/4
-----------	-----	------------	------------	----------------------------	---	--------